



Universidad de Costa Rica
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Eléctrica
IE-0117 Programación Bajo Plataformas Abiertas



MSc. Marco Villalta Fallas - II Ciclo 2021

Laboratorio #4
Introducción a C

Instrucciones Generales:

Este laboratorio se puede realizar de manera individual o en parejas.

El laboratorio debe entregarse a más tardar el 23 de octubre antes de las 23:59.

Entregue un archivo comprimido que incluya un directorio llamado **informe** con el PDF del informe y un directorio llamado **src** con los archivos de código fuente que lleven a la solución, debe tener un directorio por programa. Cualquier otro formato o entrega tardía no se revisará y el laboratorio tendrá una nota de cero.

Documente e investigue los algoritmos solicitados, en el reporte final se debe incluir un diagrama de flujo de la implementación realizada. Cualquier programa que no se compile correctamente no tendrá puntaje.

En la calificación de este laboratorio y subsiguientes se tomará en cuenta el uso del control de versiones git(Revise el manual de GitEIE) y la documentación en Doxygen(Se recomienda realizar la instalacion desde el repositorio de paquetes y como referencia se puede revisar <https://embeddedinventor.com/guide-to-configure-doxxygen-to-> Para este laboratorio se va a utilizar git para realizar el registro paso a paso el desarrollo de los programas, por lo que debe crear un repositorio de git y en caso de trabajar en parejas ambos estudiantes deben demostrar un aporte equivalente.

1. Números primos

Realice un programa que le solicite al usuario un número y determine si es un número primo, debe imprimir un mensaje que indique la condición solicitada.

2. Suma de variables aleatorias

Realice un programa principal en C que sume 1000 valores aleatorios pares entre un límite inferior y un límite superior(estos límites los debe solicitar al usuario), guarde la suma en una variable que se debe imprimir. Debe solicitar al usuario la semilla o generarla pseudoaleatoriamente. (Investigue el uso de las funciones *printf*, *srand*, *rand* y *scanf*)

3. Impresión de números

Escriba un programa que imprima de forma iterativa una pirámide de n números (debe solicitar el valor correspondiente a n), por ejemplo para n=5 imprime lo siguiente:

```
1
2 3 2
3 4 5 4 3
4 5 6 7 6 5 4
5 6 7 8 9 8 7 6 5
```

(Investigue el uso de la función *printf* y como imprimir un salto de línea).

4. Contar tipo de caracteres

Realice un programa principal en C que cuente la cantidad de vocales, consonantes y digitos contenidos en una cadena de texto menor a 20 caracteres.

5. Matriz regular y determinante

Realice un programa principal en C que determine si una matriz de dimensión 3x3 es regular (si tiene inversa) y debe imprimir el determinante de la misma. Debe solicitar la matriz al usuario y debe mostrar el resultado, en caso que no tenga inversa debe imprimir un mensaje indicando esta condición.

6. C y Bash

Cada programa en C, debe estar contenido en un subdirectorio dentro de *src*, apartir de rutas relativas realice un script de bash que compile, ejecute y verifique la existencia de estos programas, al finalizar la ejecución de los programas debe borrar los binarios correspondientes. Por lo tanto la estructura de los directorios y archivos del laboratorio debe ser similar a la siguiente:

```
labo4
├── informe
│   └── informe.pdf
└── src
    ├── script.sh
    ├── primos
    │   └── primos.c
    ├── suma
    │   └── suma.c
    ├── piramide
    │   └── piramide.c
    ├── cadena
    │   └── cadena.c
    ├── matriz-regular
    │   └── matriz-regular.c
```